

PRINTER CONTROLLER

Patent Number: JP2001270164
Publication date: 2001-10-02
Inventor(s): KONO AKIHIRO
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001270164
Application Number: JP20000081220 20000323
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J5/30; G06F3/12; G06T3/40; H04N1/393
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer controller in which the time required for generating the intermediate data of image data can be shortened and the memory capacity required for storing the intermediate data can be reduced.

SOLUTION: An interpreter section comprises a page describing language analyzing means 10, an image data analyzing means 14, an image data converting means 15 performing enlargement of real number of times of two or less, contraction and rotation, and an image intermediate data setting means 16. A rasterization section comprises an intermediate data analyzing means 20, and means 23 for developing the image intermediate data to an output memory while enlarging by a real number of times. According to the arrangement, memory capacity required for storing the intermediate data can be reduced.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-270164

(P2001-270164A)

(43) 公開日 平成13年10月2日 (2001.10.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)		
B 4 1 J	5/30	B 4 1 J	5/30	Z	2 C 0 8 7
G 0 6 F	3/12	G 0 6 F	3/12	B	5 B 0 2 1
				H	5 B 0 5 7
G 0 6 T	3/40	G 0 6 T	3/40	A	5 C 0 7 6
H 0 4 N	1/393	H 0 4 N	1/393		9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)					

(21) 出願番号 特願2000-81220(P2000-81220)

(22) 出願日 平成12年3月23日 (2000.3.23)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 河野 昭宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

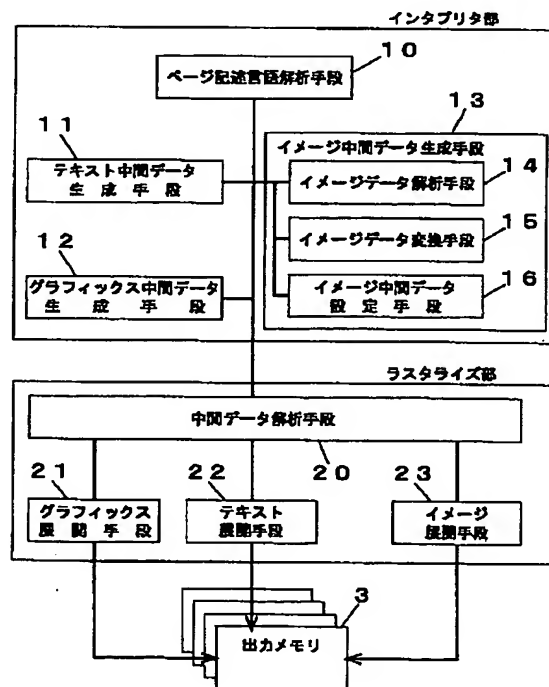
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 イメージデータの間データ生成時間の短縮及び中間データ格納に要するメモリ容量を削減可能なプリンタ制御装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 インタプリタ部にページ記述言語解析手段10とイメージデータ解析手段14と、2倍以下の実数倍拡大処理、縮小処理、回転処理を行なうイメージデータ変換手段15とイメージ中間データ設定手段16とを備え、ラスターライズ部に中間データ解析手段20と、イメージ中間データを整数倍拡大処理して出力メモリに展開するイメージ展開手段23とを備えることにより、中間データ格納に要するメモリ容量を削減することが出来る。



特開 2001-270164

(P 2001-270164A)

(2)

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ページ記述言語に基づいて中間データを生成するインタプリタ部と、中間データに基づいて印刷データを出力メモリ上に生成するラスターライズ部とを備えたプリンタ制御装置であって、前記インタプリタ部は、入力されたページ記述言語を解析するページ記述言語解析手段と、前記ページ記述言語解析手段によってページ記述言語で指定されたデータがイメージデータを表すと判断された場合、イメージデータ情報を解析してイメージデータ変換情報を設定するイメージデータ解析手段と、前記イメージデータ変換情報に基づいてイメージデータに対し 2 倍以下の実数倍拡大処理、縮小処理、回転処理を行なうイメージデータ変換手段と、前記イメージデータ変換情報と前記イメージ変換手段で変換されたイメージデータに基づいて中間データを設定するイメージ中間データ設定手段とを備え、前記ラスターライズ部は、入力された中間データを解析する中間データ解析手段と、前記中間データ解析手段によって中間データで指定されたデータがイメージ中間データを表すと判断された場合、前記イメージ中間データを整数倍拡大処理して出力メモリに展開するイメージ中間データ展開手段とを備えることを特徴とするプリンタ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ページ記述言語に基づいて中間データを生成し、この中間データに基づいて出力メモリ上に印刷データを展開するプリンタ制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ホストコンピュータ（以後ホスト PC と略す）のアプリケーションソフトウェアで扱われる、自然画やイラストを表現したイメージデータを、イメージデータ変換機能を持つプリンタ制御装置を搭載したプリンタで印刷する場合、プリンタ制御装置は、ホスト PC から転送されたページ記述言語を解析し、解析の結果ページ記述言語がイメージデータを表すと判断した場合、プリンタエンジンの仕様に合わせてイメージデータを変換・加工し、このデータを印刷データとしてプリンタエンジンに転送することで印刷を行なっている。

【0003】 従って、このようなプリンタ制御装置はイメージデータ変換機能として、印刷の向きに合わせてイメージデータを回転する回転処理や、解像度変換や縮小印刷指定に合わせてイメージデータを変倍化する拡大縮小処理を備えており、イメージデータ変換されたイメージデータは中間データとして一旦メモリに格納され、この中間データに基づいて出力メモリに印刷データを展開するため、イメージ変換処理は中間データを生成する直前に行なう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 イメージ中間データを

格納するメモリ容量を削減するためには、イメージデータの幅、高さやカラー情報によって決まるデータサイズをなるべく少量化することが有効であるが、上記のように従来の技術では中間データを生成する直前にイメージ変換処理するため、中間データはページ記述言語で指定された拡大率に合わせて変換される。例えば、RGB 各色 8 ビット、幅、高さともに 64 画素のイメージデータのデータサイズは、 $(64 \times 3) \times 64 = 12288$ バイトであるが、このイメージデータを幅、高さともに 2.5 倍して中間データを生成する場合、中間データのデータサイズは、 $(64 \times 3 \times 2.5) \times (64 \times 2.5) = 76800$ バイトとなる。

【0005】 イメージ変換処理にエンジン仕様に合わせて色変換を行なう色変換処理を備え、中間データを CMYK 各色 1 ビットで定義した場合でも、 $(76800 \div 3 \times 4) \div 8 = 12800$ バイトとなり、元のイメージデータよりデータサイズが増加する。

【0006】 データサイズを削減するためには、イメージ中間データに対し圧縮を行ない、圧縮されたイメージ中間データを出力メモリに印刷データを展開する段階で解凍することが考えられるが、印刷時間が圧縮・解凍に要する時間分遅延するという問題が生ずる。

【0007】 そこで本発明は、イメージデータの拡大処理を、中間データを生成する段階と、中間データを出力メモリへ展開する段階とで分散して行なうことで、処理時間を遅延させることなく、イメージ中間データの格納に要するメモリ容量を削減できるプリンタ制御装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ページ記述言語に基づいて中間データを生成するインタプリタ部と、中間データに基づいて印刷データを出力メモリ上に生成するラスターライズ部とを備えたプリンタ制御装置であって、前記インタプリタ部は、入力されたページ記述言語を解析するページ記述言語解析手段と、前記ページ記述言語解析手段によってページ記述言語で指定されたデータがイメージデータを表すと判断された場合、イメージデータ情報を解析してイメージデータ変換情報を設定するイメージデータ解析手段と、前記イメージデータ変換情報に基づいてイメージデータに対し 2 倍以下の実数倍拡大処理、縮小処理、回転処理を行なうイメージデータ変換手段と、前記イメージデータ変換情報と前記イメージ変換手段で変換されたイメージデータに基づいて中間データを設定するイメージ中間データ設定手段とを備え、前記ラスターライズ部は、入力された中間データを解析する中間データ解析手段と、前記中間データ解析手段によって中間データで指定されたデータがイメージ中間データを表すと判断された場合、前記イメージ中間データを整数倍拡大処理して出力メモリに展開するイメージ中間データ展開手段とを備える。

特開 2001-270164
(P 2001-270164A)

(3)

3

【0009】上記本発明によれば、イメージデータの拡大処理を、中間データを生成する段階と、中間データを出力メモリへ展開する段階とで分散して行なうことで、処理時間を遅延させることなく、イメージ中間データの格納に要するメモリ容量を削減できるプリンタ制御装置を実現できる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明は、ページ記述言語に基づいて中間データを生成するインタプリタ部と、中間データに基づいて印刷データを出力メモリ上に生成するラス
10 タライズ部とを備えたプリンタ制御装置であって、インタプリタ部は、入力されたページ記述言語を解析するページ記述言語解析手段と、ページ記述言語解析手段によってページ記述言語で指定されたデータがイメージデータを表すと判断された場合、イメージデータ情報を解析してイメージデータ変換情報を設定するイメージデータ
解析手段と、イメージデータ変換情報に基づいてイメージデータに対し2倍以下の実数倍拡大処理、縮小処理、回転処理を行なうイメージデータ変換手段と、イメージ
20 データ変換情報とイメージ変換手段で変換されたイメージデータに基づいて中間データを設定するイメージ中間データ設定手段とを備え、ラス
タライズ部は、入力された中間データを解析する中間データ解析手段と、中間データ解析手段によって中間データで指定されたデータがイメージ中間データを表すと判断された場合、イメージ
中間データを整数倍拡大処理して出力メモリに展開するイメージ中間データ展開手段とを備える。

【0011】この構成により、イメージデータの拡大処理をインタプリタ部とラスタライズ部とで分散して行なうことが可能となる。以下、本発明の実施の形態について、
30 図面を参照して説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施の形態におけるプリンタ制御装置を簡略に表したブロック図である。なお、ページ記述言語とはホストPCからプリンタ制御装置に転送される印刷要求を表したもので、1枚の記録紙にN頁の原稿を収めるNアップ印刷指示など、1つの印刷要求内で共通する印刷条件を示したジョブ情報と、ポ
ートレート/ランドスケープと呼ばれる印刷方向など、ページ単位で独立した印刷条件を示したページ情報と、各ページを形成するテキストデータ、イメージデータ、
40 ベクトルで表現されたグラフィックスデータの印刷指示を示した描画コマンドとで構成される。中間データとは、描画コマンドをジョブ情報やページ情報に基づいてプリンタ制御装置で効率良く処理出来るように特定のフォーマットに置き換えたものである。

【0013】インタプリタ部はページ記述言語を解析し、解析結果を基に中間データを生成する機能を持ち、次のような手段で構成される。ページ記述言語解析手段10は最初に、ページ記述言語の中から、ジョブ情報とページ情報を解析し、さらに、1ページ内の描画コマン
50

4

ドを解析して、描画コマンドをテキストデータ、イメージデータ、グラフィックスデータの3種類に大別して、それぞれのデータに合わせて、テキスト中間データ生成手段11、グラフィックス中間データ生成手段12、イメージ中間データ生成手段13の中から1つを選択し、ジョブ情報、ページ情報の解析結果と描画コマンドを入力する。

【0014】テキスト中間データ生成手段11やグラフィックス中間データ生成手段12は、それぞれの描画コマンドに基づいて、ラスタライズ部に入力される中間データを生成する機能を持つ。イメージ中間データ生成手段13は大きく分けて、イメージデータ解析手段14、イメージデータ変換手段15、イメージ中間データ設定手段16とで構成され、次のように動作してイメージ中間データを生成する。

【0015】イメージデータ解析手段14は前記ページ記述言語解析手段10から入力されたジョブ情報、ページ情報の解析結果と描画コマンドを基に、イメージデータ変換の処理内容を記述したパラメータを求める。イメージデータ変換手段15は、イメージデータ解析手段14から入力されたパラメータに基づいて、Nアップ印刷や印刷の向きに応じてイメージデータを90度単位に回転する回転処理や、プリンタ解像度への変換やNアップ印刷や印刷の向きに応じてイメージデータを変倍化する拡大縮小処理を行なってイメージデータを中間データ用に変換する。

【0016】図2は、本発明の一実施の形態におけるイメージデータ変換手段の動作フローチャートである。イメージデータ変換手段15のロジックについて図2の動作フローチャートを用いて説明する。イメージデータ変換手段15は、最初にイメージデータ解析手段14から入力されたパラメータを解析する(S20)。ここでは、拡大縮小指定されているか、回転指定されているかを解析する。次に解析結果に基づいて、メモリ上に変換後イメージデータの格納先を確保するなど変換処理の準備を行なう(S21)。

【0017】次に、拡大縮小指定に基づいて拡大縮小処理を行なう。なお、拡大縮小処理は、イメージデータの幅、高さ方向とも同じロジックで処理するが、ここでは幅方向に限定して説明する。まず、イメージデータの変換前と変換後の幅の比率が1.0以上であるか否かを判定する(S22)。

【0018】比率は変換後の幅を変換前の幅で除して求める。例えば、変換前の幅が64画素で、変換後の幅が160画素の場合、比率は、 $160 \div 64 = 2.5$ となる。S22で比率が1.0以下、つまり縮小指定であると判定された場合、縮小処理を実行し(S226)、縮小結果に基づいてイメージデータ情報を更新する(S227)。

【0019】S22で比率が1.0より大きい、つまり

特開 2001-270164
(P 2001-270164A)

(4)

5

拡大指定であると判定された場合、さらに倍率が 2.0 より大か小かを判定する (S220)。S220で 2.0 より小であると判定された場合、実数倍拡大処理を実行する (S221)。S220で 2.0 以上であると判定された場合、比率を整数部で除して 2.0 以下の値に補正する (S222)。例えば、比率が 2.5 の場合、補正值は、 $2.5 \div 2 = 1.25$ となる。

【0020】次に、補正值が 1.0 より大きいかを判定し (S223)、補正值が 1.0 より大きい場合は、この補正值を用いて S221 と同様に実数倍拡大処理を実行する (S224)。S223で補正值が 1.0、つまり整数倍拡大と判定された場合、イメージデータ変換手段では拡大処理しない。拡大処理終了後、拡大結果に基づいてイメージデータ情報を更新する (S225)。例えば、変換前の幅が 64 画素で、変換後の幅が 160 画素の場合、実際に拡大処理で生成した画素数は、 $64 \times ((160 \div 64) / 2) = 80$ 画素なので、イメージデータ情報内のイメージデータ幅に 80 をセットする。

【0021】次に、回転指定の有無を判定し (S23)、指定があれば回転処理を行ない (S231)、結果に基づいてイメージデータ情報を更新する (S232)。以上の動作により、イメージデータが中間データ用に変換されたことになる。

【0022】イメージデータ変換終了後、イメージ中間データ設定手段 16 が変換結果に基づいて変換後のイメージデータをイメージ中間データとして設定する。なお、前述の通り、幅 64 画素のイメージデータを 160 画素へ拡大するよう指定されていたのに対し、イメージデータ変換手段 15 で幅 80 画素に拡大しているため、イメージ中間データ設定手段 16 はイメージ中間データの幅を 80 画素、実際に出力メモリに展開される幅を 160 画素と設定する。

【0023】以上により、インタプリタ部におけるイメージ中間データ生成が終了する。プリンタ制御装置は、ページ記述言語で指定された 1 ページ分の中間データ生成が終了すると、ラスターライズ部に中間データを入力して、中間データを出力メモリに展開する。

【0024】ラスターライズ部の中間データ解析手段 20 は、入力された中間データを解析して、描画オブジェクトの種類や描画コマンドを識別する。そして指定された描画オブジェクトがグラフィックスの場合はグラフィックス展開手段 21 を、テキストの場合はテキスト展開手段 22 を、イメージの場合はイメージ展開手段 23 を、描画コマンドを入力して起動する。グラフィックス展開手段 21、テキスト展開手段 22、イメージ展開手段 23 は与えられた描画コマンドを基にラスターライズして印刷データを生成して、出力メモリ 3 に印刷データを展開する。

【0025】図 3 は、本発明の一実施の形態におけるイメージ展開手段の動作フローチャートである。イメージ

6

展開手段 23 のロジックについて図 3 の動作フローチャートを用いて説明する。ここで中間データフォーマット及び出力メモリ展開時の色空間は RGB、ラスターライズ終了後に出力メモリを CMYK に色変換する方式である。

【0026】イメージ展開手段 23 は、最初にイメージ中間データを参照して、拡大指定や、出力メモリ展開時の重ねあわせ方法であるラスターオペレーション（以下 ROP と略す）等について解析を行なう (S30)。次に、解析結果に基づいて、主走査方向及び副走査方向ループカウンタや、ROP パラメータの設定等、イメージ展開処理の準備を行なう (S31)。なお、拡大指定有り無しに関わらず、主走査方向ループカウンタはイメージ中間データの幅を、副走査方向ループカウンタはイメージ中間データの高さを設定する。

【0027】次で、拡大指定の判定を行なう (S32)。S32 で拡大指定無しと判定されたら、イメージ中間データを 1 画素ずつ読み出して (S327)、出力メモリに ROP しながら展開する (S328)。S327、S328 を主走査方向に繰り返し (S326)、1 ラスター分の展開が終わると次に副走査方向に繰り返して (S325)、イメージ中間データの展開処理が終了する。S32 で拡大指定と判定された場合は、イメージ中間データを整数倍に拡大しながら展開を行なう。1 画素ずつ読み出して (S322)、この画素を主走査方向の指定倍率分、例えば、指定倍率が 2 であれば 2 画素として出力メモリに ROP 展開する (S323)。次に、副走査方向の指定倍率分、例えば、指定倍率が 2 であれば 2 画素として出力メモリに ROP 展開する (S324)。S323、S324 を主走査方向に繰り返し (S321)、1 ラスター分の展開が終わると次に副走査方向に繰り返して (S320)、イメージ中間データの展開処理が終了する。

【0028】以上の構成により、イメージデータの拡大処理について、2.0 倍以下の実数倍拡大をインタプリタ部で、2.0 倍以上の整数倍拡大をラスターライズ部で行なうことが可能となる。例えば、RGB 各色 8 ビット、幅、高さともに 64 画素のイメージデータのデータサイズは、 $(64 \times 3) \times 64 = 12288$ バイトであるが、このイメージデータを幅、高さともに 2.5 倍して中間データを生成する場合、中間データのデータサイズは、 $(64 \times 3 \times 2.5 \div 2) \times (64 \times 2.5 \div 2) = 19200$ バイトとなり、中間データ格納に必要なメモリ容量を従来方式に対して $1/4$ に削減できる。また、ラスターライズ部で行なう整数倍拡大は単純拡大方式なので拡大処理に要する時間は拡大無しと比べても遜色なく、中間データ展開時間を従来方式と比較すると、読み出すデータ量が減少している分だけ短縮出来る。

【0029】なお、本実施の形態では、図 1 に示す各手段をソフトウェアにより実現する場合、ROM 等の内蔵

特開 2001-270164
(P 2001-270164A)

(5)

7

された記憶装置に予め制御プログラムを記憶させておき、該制御プログラムをプロセッサが実行することによって実現する形態が一般的であるが、制御プログラムは可搬性を有するコンピュータ読み取り可能な記録媒体（フロッピー（登録商標）ディスクやCD-ROM等）に記録させておき、必要に応じて読取装置を介して読み取りRAM等のワークエリアに展開して実行する形態であっても良い。また、本実施の形態に示すプリンタ制御装置が搭載されたプリンタが、通信ネットワーク（LAN、インターネット等）を介して他装置とデータの授受を行うことができるならば、前記制御プログラムを通信ネットワークを介して取り込む形態であっても良い。

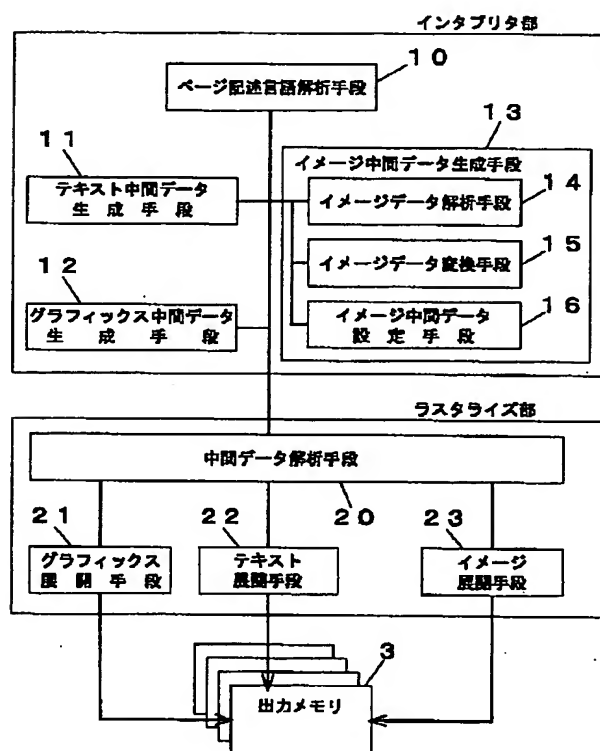
【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、イメージ中間データ生成時の拡大処理をインタプリタ部とラスライズ部とで分散して行なうことで、中間データ格納に要するメモリ容量を削減することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるプリンタ制御装

【図1】



8

置を簡略に表したブロック図

【図2】本発明の一実施の形態におけるイメージデータ変換手段の動作フローチャート

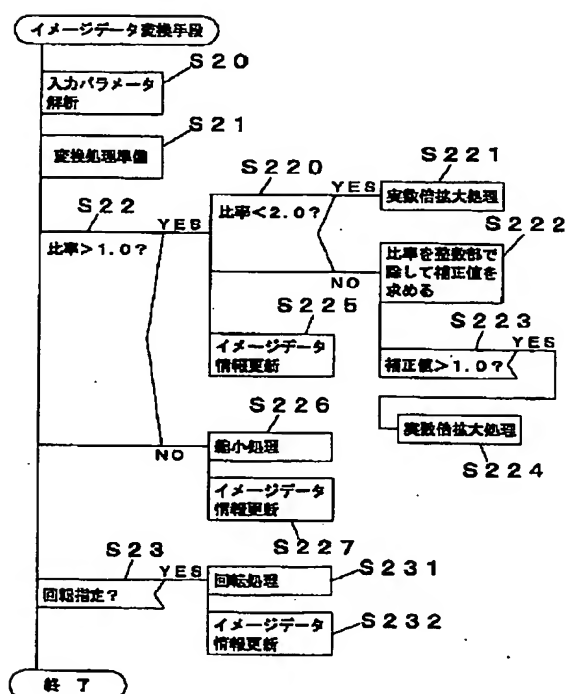
【図3】本発明の一実施の形態におけるイメージ展開手段の動作フローチャート

【符号の説明】

3 出力メモリ

- 10 ページ記述言語解析手段
- 11 テキスト中間データ生成手段
- 12 グラフィックス中間データ生成手段
- 13 イメージ中間データ生成手段
- 14 イメージデータ解析手段
- 15 イメージデータ変換手段
- 16 イメージ中間データ設定手段
- 20 中間データ解析手段
- 21 グラフィックス展開手段
- 22 テキスト展開手段
- 23 イメージ展開手段

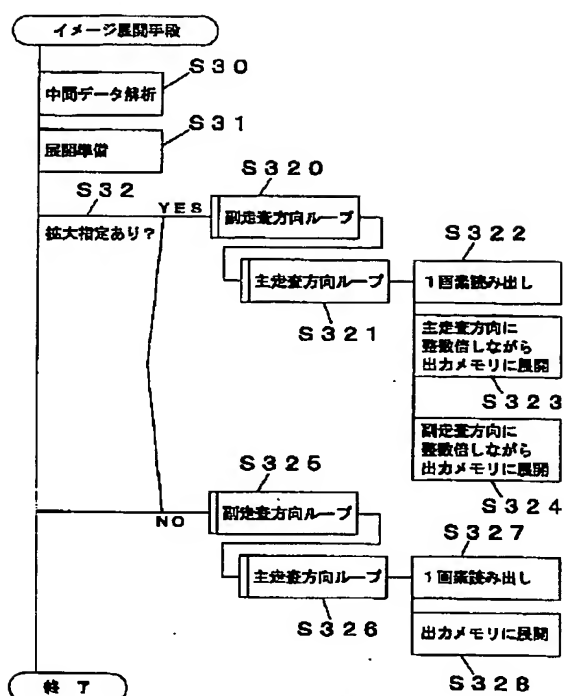
【図2】



特開 2001-270164
(P 2001-270164A)

(6)

【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C087 AA15 AA18 AB05 BA03 BA04
 BA06 BA07 BA14 BC05 BD05
 BD06 BD46
 5B021 AA01 BB00 BB02 DD00 LB06
 LB07
 5B057 AA11 CA18 CB12 CB16 CD03
 CD05 CD10
 5C076 AA21 AA22 AA24 BA02 BA03
 BA06 CB02
 9A001 BB04 DD07 EE02 HH24 JJ35
 KK42 KK54

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention generates middle data based on a Page Description Language, and relates to the printer control unit which develops print data on output memory based on this middle data.

[0002]

[Description of the Prior Art] Are treated with the application software of a host computer (it abbreviates to Host PC henceforth). When printing by the printer carrying the printer control unit which has an image-data conversion function for the image data expressing natural drawing or an illustration, a printer control unit When it is judged that the Page Description Language transmitted by Host PC is analyzed, and a Page Description Language expresses an image data as a result of analysis, It is printing by doubling with the specification of printer engine, changing and processing an image data, and transmitting to printer engine by using this data as print data.

[0003] Therefore, in order such a printer control device is equipped with the enlarging-or-contracting processing which variable-power-izes an image data to compensate for rotation processing, resolution conversion, and contraction printing assignment that an image data is rotated as an image-data conversion function according to the sense of printing, and the image data by which image-data conversion was carried out is once stored in memory as middle data and to develop print data to output memory based on this middle data, image transform processing carries out, just before generating middle data.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order to reduce the memory space which stores image middle data, it is effective to, few-quantify the data size decided by the width of face, the height, and color information on an image data if possible, but as mentioned above, by the Prior art, in order to carry out image transform processing just before generating middle data, middle data are changed according to the dilation ratio specified by the Page Description Language. For example, although the data size of a 64-pixel image data is $x(64 \times 3)64 = 12288$ byte, when width of face and height double this image data 2.5 and RGB each color of 8 bits, width of face, and height generate middle data, the data size of middle data becomes $x(64 \times 3 \times 2.5) (64 \times 2.5) = 76800$ byte.

[0005] Even when it has color transform processing which carries out color conversion to image transform processing according to an engine specification and CMYK each color of 1 bit defines middle data, it becomes $/(76800/3 \times 4)8 = 12800$ byte, and data size increases from the original image data.

[0006] In order to reduce data size, it compresses to image middle data, and although it is possible to thaw the compressed image middle data in the phase which develops print data in output memory, the problem which compression and defrosting take to printing time amount that it is delayed by time amount arises.

[0007] Then, this invention is carrying out by distributing in the phase which generates middle data for expansion processing of an image data, and the phase which develops middle data to output memory,

and it aims at offering the printer control unit which can reduce the memory space which storing of image middle data takes, without delaying the processing time.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The interpreter section in which this invention generates middle data based on a Page Description Language, It is the printer control unit equipped with the rasterizing section which generates print data on output memory based on middle data. Said interpreter section When it is judged that the data specified by the Page Description Language by Page Description Language analysis means to analyze the inputted Page Description Language, and said Page Description Language analysis means express an image data, An image-data analysis means to analyze image-data information and to set up image-data conversion information, An image-data conversion means to perform real number twice expansion processing of 2 double less or equal, contraction processing, and rotation processing to an image data based on said image-data conversion information, It has said image-data conversion information and an image middle data setting means to set up middle data based on the image data changed with said image conversion means. Said rasterizing section When it is judged that the data specified by middle data express image middle data with a middle data analysis means to analyze the inputted middle data, and said middle data analysis means, It has an image middle data expansion means to carry out integral multiple expansion processing of said image middle data, and to develop in output memory.

[0009] The printer control unit which can reduce the memory space which storing of image middle data takes can be realized without delaying the processing time by carrying out by distributing in the phase which generates middle data for expansion processing of an image data, and the phase which develops middle data to output memory according to above-mentioned this invention.

[0010]

[Embodiment of the Invention] The interpreter section in which this invention generates middle data based on a Page Description Language, It is the printer control unit equipped with the rasterizing section which generates print data on output memory based on middle data. The interpreter section When it is judged that the data specified by the Page Description Language by Page Description Language analysis means to analyze the inputted Page Description Language, and the Page Description Language analysis means express an image data, An image-data analysis means to analyze image-data information and to set up image-data conversion information, An image-data conversion means to perform real number twice expansion processing of 2 double less or equal, contraction processing, and rotation processing to an image data based on image-data conversion information, It has image-data conversion information and an image middle data setting means to set up middle data based on the image data changed with the image conversion means. The rasterizing section When it is judged that the data specified by middle data express image middle data with a middle data analysis means to analyze the inputted middle data, and a middle data analysis means, It has an image middle data expansion means to carry out integral multiple expansion processing of the image middle data, and to develop in output memory.

[0011] It becomes possible to distribute in the interpreter section and the rasterizing section and to perform expansion processing of an image data by this configuration. Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0012] Drawing 1 is the block diagram which expressed the printer control device in the gestalt of 1 operation of this invention simple. In addition, a Page Description Language is a thing showing the printing demand transmitted to a printer control unit from Host PC. The job information which showed the printing conditions which are common within one printing demands, such as N rise printing directions which store the manuscript of N page, to one sheet of recording paper, It consists of drawing commands which showed printing directions of the page information which showed printing conditions which became independent in the page unit, such as the printing direction called a portrait/landscape, the text data which forms each page, an image data, and the graphics data expressed by the vector. It replaces with middle data to a specific format so that a drawing command can be efficiently processed with a printer control unit based on job information or page information.

[0013] The interpreter section analyzes a Page Description Language, has the function which generates

middle data based on an analysis result, and consists of following means. First, out of a Page Description Language, the Page Description Language analysis means 10 analyzes job information and page information, and analyzes the drawing command in 1 page further. A drawing command is divided roughly into three kinds, text data, an image data, and graphics data. According to each data, one is chosen from the text middle data generation means 11, the graphics middle data generation means 12, and the image middle data generation means 13, and the analysis result and drawing command of job information and page information are inputted.

[0014] The text middle data generation means 11 and the graphics middle data generation means 12 have the function which generates the middle data inputted into the rasterizing section based on each drawing command. The image middle data generation means 13 is roughly divided, consists of an image-data analysis means 14, an image-data conversion means 15, and an image middle data setting means 16, operates as follows, and generates image middle data.

[0015] The image-data analysis means 14 asks for the parameter which described the contents of processing of the image-data conversion based on the analysis result and drawing command of job information and page information which were inputted from said Page Description Language analysis means 10. The image-data conversion means 15 performs enlarging-or-contracting processing which variable-power-izes an image data according to the sense of the rotation processing, the conversion in printer resolution and N rise printing which rotate an image data per 90 degrees according to the sense of N rise printing or printing, or printing based on the parameter inputted from the image-data analysis means 14, and changes an image data into middle data.

[0016] Drawing 2 is the operation flow chart of the image-data conversion means in the gestalt of 1 operation of this invention. The logic of the image-data conversion means 15 is explained using the operation flow chart of drawing 2. The image-data conversion means 15 analyzes the parameter first inputted from the image-data analysis means 14 (S20). Here, it analyzes whether enlarging-or-contracting assignment is carried out or rotation assignment is carried out. Next, based on an analysis result, transform processing, such as securing the storing place of the image data after conversion on memory, is prepared (S21).

[0017] Next, enlarging-or-contracting processing is performed based on enlarging-or-contracting assignment. In addition, it limits crosswise here and enlarging-or-contracting processing is explained, although processed by the same logic also as the width of face of an image data, and the height direction. First, it judges whether the ratio of the width of face conversion before of an image data and after conversion is 1.0 or more (S22).

[0018] It ** and asks for a ratio by the width of face before changing the width of face after conversion. For example, a ratio is set to $160/64=2.5$ when the width of face before conversion is [the width of face after conversion] 160 pixels in 64 pixels. When judged with a ratio being 1.0 or less, i.e., contraction assignment, in S22, contraction processing is performed (S226) and image-data information is updated based on a contraction result (S227).

[0019] A ratio is larger than 1.0 at S22, that is, when judged with it being expansion assignment, a scale factor judges size or fossete from 2.0 further (S220). When it is judged with it being smallness from 2.0 by S220, real number twice expansion processing is performed (S221). When judged with it being 2.0 or more in S220, a ratio is *(ed) by integer part and it amends to 2.0 or less value (S222). For example, correction value is set to $2.5/2=1.25$ when a ratio is 2.5.

[0020] Next, it judges whether correction value is larger than 1.0 (S223), and when correction value is larger than 1.0, real number twice expansion processing is performed like S221 using this correction value (S224). When correction value is judged by S223 to be 1.0, i.e., integral multiple expansion, expansion processing is not carried out with an image-data conversion means. Based on an expansion result, image-data information is updated after expansion processing termination (S225). For example, since the number of pixels which the width of face before conversion actually generated by expansion processing by 64 pixels when the width of face after conversion was 160 pixels is $64 \times (160/64) / (2) = 80$ pixel, it sets 80 to the image-data width of face within image-data information.

[0021] Next, if the existence of rotation assignment is judged (S23) and there is assignment, rotation

processing will be performed (S231) and image-data information will be updated based on a result (S232). It means that the image data was changed into middle data by the above actuation.

[0022] The image middle data setting means 16 sets up the image data after conversion as image middle data after image-data conversion termination based on a conversion result. In addition, since the image data with a width of face of 64 pixels is expanded to width of face of 80 pixels with the image-data conversion means 15 to having been specified that it expands to 160 pixels as above-mentioned, the image middle data setting means 16 sets up the width of face actually developed in the width of face of image middle data by 80 pixels of output memory with 160 pixels.

[0023] By the above, the image middle data generation in the interpreter section is completed. After the middle data generation for 1 page specified by the Page Description Language is completed, a printer control device inputs middle data into the rasterizing section, and develops middle data in output memory.

[0024] The middle data analysis means 20 of the rasterizing section analyzes the inputted middle data, and identifies the class and drawing command of a drawing object. And when the specified drawing objects are graphics, in the case of a text, the text expansion means 22 is inputted for the graphics expansion means 21, in the case of an image, a drawing command is inputted for the image expansion means 23, and it starts. The graphics expansion means 21, the text expansion means 22, and the image expansion means 23 are rasterized based on the given drawing command, generate print data, and develop print data in the output memory 3.

[0025] Drawing 3 is the operation flow chart of the image expansion means in the gestalt of 1 operation of this invention. The logic of the image expansion means 23 is explained using the operation flow chart of drawing 3. A middle data format and the color space at the time of output memory expansion are RGB and a method which carries out color conversion of the output memory after rasterizing termination at CMYK here.

[0026] The image expansion means 23 analyzes with reference to image middle data first about expansion assignment, the raster operation (it omits Following ROP) which is an approach to pile up at the time of output memory expansion (S30). Next, based on an analysis result, preparations of image expansion processings, such as a main scanning direction and the direction loop counter of vertical scanning, and a setup of a ROP parameter, are made (S31). In addition, it is not concerned with expansion assignment existence, but a main scanning direction loop counter sets up the width of face of image middle data, and the direction loop counter of vertical scanning sets up the height of image middle data.

[0027] Expansion assignment is judged by the degree (S32). If judged with having no expansion assignment S32, it will develop, beginning (S327) to read 1 pixel of image middle data at a time, and ROP(ing) in output memory (S328). After it repeats S327 and S328 to a main scanning direction (S326) and expansion for one raster finishes, expansion processing of image middle data is completed repeatedly (S325) in the direction of vertical scanning next. When judged with expansion assignment by S32, it develops expanding image middle data to an integral multiple. It is beginning (S322) to read 1 pixel at a time, and if it is 2, a part for an assignment scale factor, for example, the assignment scale factor, of a main scanning direction, ROP expansion of this pixel will be carried out as 2 pixels at output memory (S323). Next, if it is 2, a part for an assignment scale factor, for example, the assignment scale factor, of the direction of vertical scanning, ROP expansion will be carried out as 2 pixels at output memory (S324). After it repeats S323 and S324 to a main scanning direction (S321) and expansion for one raster finishes, expansion processing of image middle data is completed repeatedly (S320) in the direction of vertical scanning next.

[0028] The above configuration enables it to perform real number twice expansion of 2.0 or less times in the interpreter section, and to perform integral multiple expansion of 2.0 or more times in the rasterizing section about expansion processing of an image data. For example, although the data size of a 64-pixel image data is $x(64 \times 3)64 = 12288$ byte, RGB each color of 8 bits, width of face, and height When width of face and height double this image data 2.5 and it generates middle data, the data size of middle data $(64 \times 3 \times 2.5/2)$ It becomes $x(64 \times 2.5/2) = 19200$ byte, and memory space required for middle data storage

can be reduced to one fourth to the conventional method. Moreover, since integral multiple expansion performed in the rasterizing section is a simple extension method, even if the time amount which expansion processing takes compares having no expansion, it is equal, and only the part to which the amount of data which reads middle data expansion time amount as compared with the conventional method is decreasing can be shortened.

[0029] In addition, although the gestalt realized when a control program is beforehand stored in built-in storage, such as ROM, and a processor performs this control program is common when software realizes each means shown in drawing 1 with the gestalt of this operation A control program may be a gestalt which is made to record on the record media (a floppy (trademark) disk, CD-ROM, etc.) which have portability, and in which computer reading is possible, reads through a reader if needed, and is developed and performed to work areas, such as RAM. Moreover, if the printer by which the printer control unit shown in the gestalt of this operation was carried can perform transfer of other equipments and data through communication networks (LAN, Internet, etc.), it may be the gestalt which incorporates said control program through a communication network.

[0030]

[Effect of the Invention] According to this invention, the memory space which middle data storage takes is reducible as mentioned above by distributing in the interpreter section and the rasterizing section and performing expansion processing of an image middle data generate time.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The interpreter section which generates middle data based on a Page Description Language, It is the printer control unit equipped with the rasterizing section which generates print data on output memory based on middle data. Said interpreter section When it is judged that the data specified by the Page Description Language by Page Description Language analysis means to analyze the inputted Page Description Language, and said Page Description Language analysis means express an image data, An image-data analysis means to analyze image-data information and to set up image-data conversion information, An image-data conversion means to perform real number twice expansion processing of 2 double less or equal, contraction processing, and rotation processing to an image data based on said image-data conversion information, It has said image-data conversion information and an image middle data setting means to set up middle data based on the image data changed with said image conversion means. Said rasterizing section When it is judged that the data specified by middle data express image middle data with a middle data analysis means to analyze the inputted middle data, and said middle data analysis means, The printer control unit characterized by having an image middle data expansion means to carry out integral multiple expansion processing of said image middle data, and to develop in output memory.

[Translation done.]

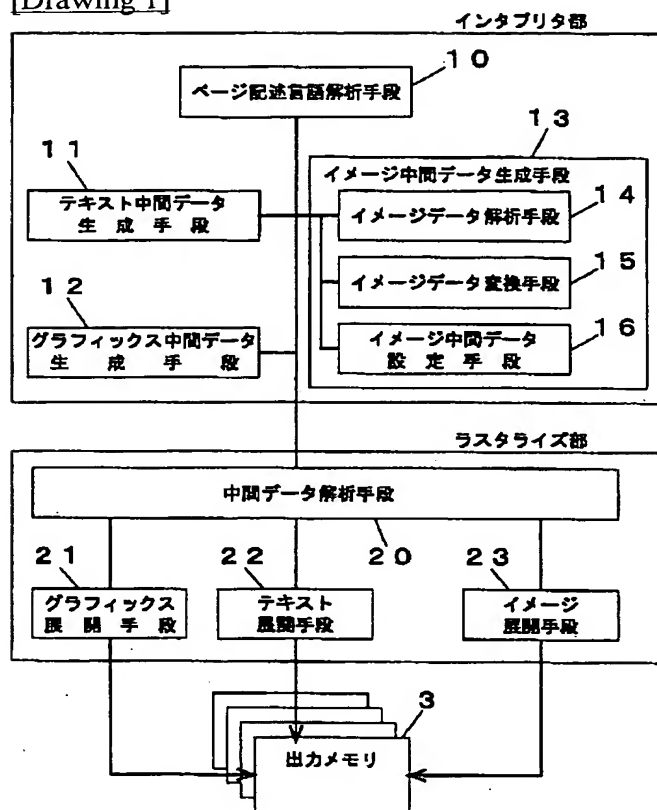
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

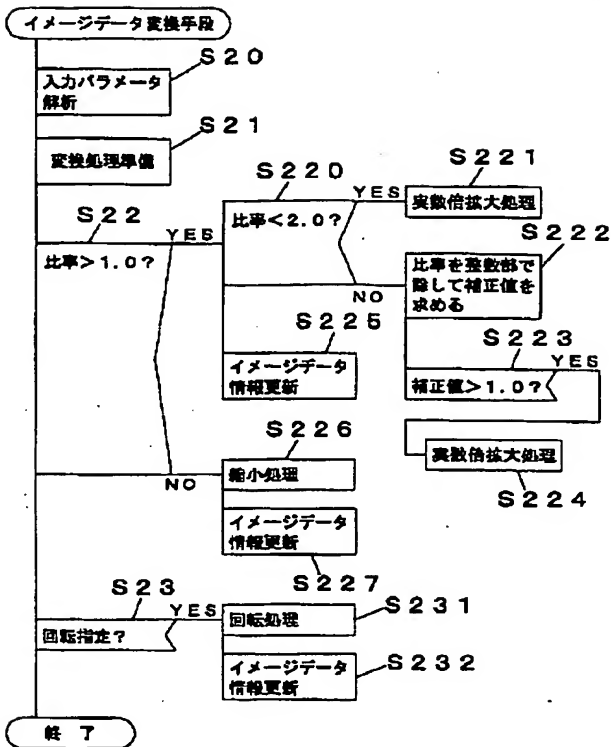
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

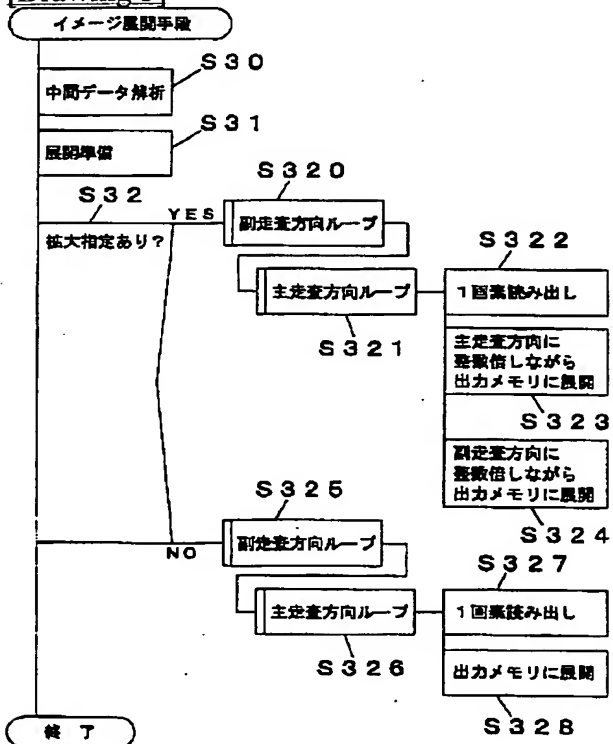
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]